

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-154491

(43)Date of publication of application : 06.06.2000

(51)Int.Cl.

D21H 13/48

D21H 13/26

D21H 13/36

(21)Application number : 10-343647

(71)Applicant : TOMOEGAWA PAPER CO LTD

(22)Date of filing : 18.11.1998

(72)Inventor : TSUCHIDA MINORU

(54) HEAT-RESISTANT PAPERY MATERIAL AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce a tissue papery material capable of sufficiently manifesting the heat resistance of main part fibers and to provide a method for producing the tissue papery material using a general paper sheet forming apparatus used for papermaking because the heat resistance of the main part fibers is difficult to sufficiently manifest when using only a relatively low-melting material as binder fibers from the capacity of a dryer part even by using heat-resistant fibers as the main part fibers in the general paper sheet forming apparatus.

SOLUTION: Main part heat-resistant fibers are blended with low-melting binder fibers and high-melting binder fibers to fuse the low-melting binder fibers in a drying part of a papermaking apparatus and the high-melting binder fibers are then fused with thermocompressing rolls to mutually bind the heat-resistant fibers when forming a sheet of a tissue papery material according to a wet paper sheet forming method.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 09.08.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-154491
(P2000-154491A)

(43) 公開日 平成12年6月6日(2000.6.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル(参考)
D 2 1 H 13/48		D 2 1 H 13/48	4 L 0 5 5
13/26		13/26	
13/36		13/36	Z

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-343647	(71) 出願人	000153591 株式会社巴川製紙所 東京都中央区京橋1丁目5番15号
(22) 出願日	平成10年11月18日(1998.11.18)	(72) 発明者	土田 実 静岡県静岡市用宗巴町3番1号 株式会社 巴川製紙所技術研究所内
		(74) 代理人	100074136 弁理士 竹内 守
		Fターム(参考)	4L055 AF02 AF03 AF04 AF16 AF21 AF25 AF30 AF32 AF33 AF34 AF35 AF39 BE02 EA20 EA32 FA19 GA38 GA44

(54) 【発明の名称】 耐熱性紙状物及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 一般的な抄造装置で主体繊維として耐熱性繊維を用いても、乾燥機部分の能力からバインダ繊維として比較的低融点の材料のみを使用すると、主体繊維の耐熱性を十分に発揮することが困難である。

【解決手段】 湿式抄造法による薄葉紙状物を抄造するに際して、耐熱性主体繊維に、低融点バインダ繊維と高融点バインダ繊維とを混抄しておき、低融点バインダ繊維を抄紙装置の乾燥部分で融着させ、その後熱圧着ロールで高融点バインダ繊維を融着して耐熱性繊維同士を結着させることを特徴とする耐熱性紙状物とその製造方法。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 耐熱性高分子繊維、無機繊維及び金属繊維の中から選択された耐熱性主体繊維が、低熔点バインダ繊維と高熔点バインダ繊維により結着されていることを特徴とする耐熱性紙状物。

【請求項 2】 前記低熔点バインダ繊維の融点が 150℃未満であり、且つ高熔点バインダ繊維の融点が 150℃以上であることを特徴とする請求項 1 記載の耐熱性紙状物。

【請求項 3】 耐熱性高分子繊維、無機繊維及び金属繊維の中から選択された耐熱性主体繊維と、低熔点バインダ繊維と、高熔点バインダ繊維とを湿式抄紙法にて湿抄せしめ、抄紙装置の乾燥部分で該低熔点バインダ繊維を溶融して主体繊維間を結着することにより一次シートを作成し、しかる後該一次シートを熱圧着ロールに供することにより高熔点バインダ繊維を溶融して再度主体繊維間を結着することを特徴とする耐熱性紙状物の製造方法。

【請求項 4】 前記低熔点バインダ繊維の融点が 150℃未満であり、且つ高熔点バインダ繊維の融点が 150℃以上であることを特徴とする請求項 1 記載の耐熱性紙状物の製造方法。

【請求項 5】 一次シート中に占める低熔点バインダ繊維の配合率が 0.1～20 重量%であることを特徴とする請求項 3 記載の耐熱性紙状物の製造方法。

【請求項 6】 一次シート中に占める高熔点バインダ繊維の配合率が 1～30 重量%であることを特徴とする請求項 3 記載の耐熱性紙状物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、耐熱性に優れた湿式抄造法による紙状物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】湿式抄造法で得られる合成繊維を主体とした薄葉紙状物は、繊維同士の絡み合いが弱いと、紙力向上の目的で、バインダ繊維を混合抄紙し、抄造装置の乾燥機部分で、バインダ繊維を溶融させ、主体となる繊維同士を結着させることが行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】製紙用に用いられる一般的な抄造装置の乾燥機部分の温度は、水分の乾燥を目的としているため、およそ 100℃～150℃程度である。つまり、この抄造装置で、合成繊維を主体とした紙状物を抄造する場合には、主体繊維同士を結着させるバインダ繊維には、この乾燥機部分の温度で、溶融する材質のものが使用される。一般的な抄造装置で主体繊維に耐熱性に優れた繊維を用いて、耐熱性紙状物を抄造する場合にも、抄造装置の乾燥機部分の能力に制限され、バインダ繊維は、比較的低熔点の材料を使用しなければならず、主体繊維の耐熱性を十分発揮させることが困難で

ある。本発明の目的は、上記従来の合成繊維を主体とした薄葉紙状物の問題点を解決し、主体繊維の耐熱性が十分発揮された薄葉紙状物、及び製紙用に用いられる一般的な抄造装置を用いたその製造方法を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記問題点を解決するために種々検討の結果、耐熱性主体繊維と低熔点バインダ繊維と高熔点バインダ繊維とを湿抄し、抄造装置の乾燥部分で低熔点バインダ繊維を、又、熱圧着ロールにて高熔点バインダ繊維をもって主体繊維相互を融着せしめて紙状物とした耐熱性紙状物及びその製造方法を提供するものである。

【0005】本発明は具体的には以下に記載のとおりである。請求項 1 の発明は、耐熱性高分子繊維、無機繊維及び金属繊維の中から選択された耐熱性主体繊維が、低熔点バインダ繊維と高熔点バインダ繊維により結着されていることを特徴とする耐熱性紙状物で、請求項 2 の発明は、前記低熔点バインダ繊維の融点が 150℃未満であり、且つ高熔点バインダ繊維の融点が 150℃以上であることを特徴とする請求項 1 記載の耐熱性紙状物である。

【0006】前記耐熱性主体繊維としては、バラ系アラミド、フェノール樹脂、ポリパラベンゾビスオキサゾール、ポリイミド、ポリテトラフルオロエチレン等の耐熱性高分子からなる繊維、ガラス、アルミナ、カーボン、活性炭などの耐熱性に優れた無機材料からなる繊維、及び金、銀、銅、鉄、ニッケル、チタン、ステンレス等の金属繊維を用いることが出来る。

【0007】前記低熔点バインダ繊維としては、ポリエチレンやポリプロピレン等のポリオレフィン類、ポリビニルアルコール、エチレン-ビニルアルコール共重合体、ポリ酢酸ビニル、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体等の高分子からなる単一成分、あるいは、少なくとも前記高分子を 1 種類以上含む多成分の繊維で、鞘芯型、サイドバイサイド型、分割型などの形態の繊維やフィブリル化された繊維からなり、湿式抄造法で、通常用いられる繊維を制限なく用いることが出来る。

【0008】又、本発明で使用する低熔点バインダ繊維は、示差走査熱量計（DSC）の方法で測定した融点が 150℃未満であることが好ましい。この場合 150℃以上であると一次シートの引張り強度が不十分の問題を生ずるので好ましくない。低熔点バインダ繊維としては、一次シートの次工程における加工強度を保持できる必要最小量を用い、その配合率は、0.1 重量%～20 重量%、好ましくは、1 重量%～10 重量%が用いられる。この場合において、0.1 重量%未満では一次シートの強度が不十分となり、20 重量%を超えて大きいと高温時に低熔点バインダ繊維が溶融流出し紙状物の特性

を低下させるので好ましくない。

【0009】高熔点バインダ繊維としては、メタ系アラミド、ポリパラフェニレンスルフィド、全芳香族ポリエステル、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体、テトラフルオロエチレン-エチレン共重合体、高熔点ポリエチレンテレフタレート、ナイロン等の低熔点のバインダ繊維より熔点が高く主体繊維よりも低い熔点を有する高分子からなる単一成分、あるいは、少なくとも前記高分子を1種類以上含む多成分の繊維で、鞘芯型、サイドバイサイド型、分割型などの形態の繊維やフィブリル化された繊維の形態で使用できる。又、本発明で使用する高熔点バインダ繊維は、示差走査熱量計(DSC)の方法で測定した熔点が150℃以上であることが好ましい。この場合150℃未満であると十分な耐熱性のある紙状物が得られない問題を生ずるので好ましくない。

【0010】高熔点バインダ繊維は、本発明の耐熱性紙状物の熱的特性等に直接寄与するため、用途に応じて、主体繊維との組み合わせを選択する必要がある。高熔点バインダ繊維の配合率は、1重量%~30重量%、好ましくは、2重量%~20重量%が用いられる。この場合において、1重量%未満では高温時の紙状物の強度が保持出来ず、30重量%を超えて大きいと主体繊維自身の耐熱性を十分発揮することが出来ないのが好ましくない。

【0011】本発明の耐熱性紙状物の製造方法は、耐熱性高分子繊維、無機繊維及び金属繊維の中から選択された耐熱性主体繊維と、低熔点バインダ繊維と、高熔点バインダ繊維とを湿式抄紙法にて混抄せしめ、抄紙装置の乾燥部分で該低熔点バインダ繊維を溶融して主体繊維間を結着することにより一次シートを作成し、しかる後該一次シートを熱圧着ロールに供することにより高熔点バインダ繊維を溶融して再度主体繊維間を結着することを特徴とする耐熱性紙状物の製造方法である。

【0012】すなわち、本発明の製造方法は、通常の製紙に用いられる湿式抄造方法が用いられる。すなわち、本発明の製造方法は、原料繊維である耐熱性の主体繊維、低熔点バインダ繊維、及び高熔点バインダ繊維をそれぞれ規定量秤量し、水中で攪拌し混合離解し、好ましくは、固形分濃度が0.5%以下になるように濃度調整したスラリーを長網式、円網式等の湿式抄紙機に適用し、連続したワイヤーメッシュ状の脱水バードで脱水し、その後、多筒式ドライヤーやヤンキー式ドライヤーで乾燥して一次シートを得たのち、該一次シートを熱圧着ロールに適用するものである。その際、前記の湿式抄造法により得られる一次シートを構成する低熔点バインダ繊維は前記ドライヤーで溶融して、一旦主体繊維同士を接着せしめ、さらに次の熱圧着ロールでの熱処理工程の加工により十分な強度が付与される。

【0013】前記の湿式抄造法により得られる一次シ

トを構成する高熔点バインダ繊維を熱溶融するのに必要な熱圧着ロールの装置とその条件は、熱カレンダーのような高熔点バインダ繊維を溶融可能な150℃以上の温度まで加熱できる加圧装置付き熱ロールが本発明に適用され、その際のロール温度、プレス圧力及び速度等の条件は、高熔点バインダの種類と耐熱性紙状物の目標密度に合わせて調整する。又、本発明の耐熱性紙状物を作成するにあたって、低熔点バインダにポリビニルアルコール等の親水性のバインダを用いた場合に耐熱性紙状物の耐湿性が低下する。従って、耐湿性を要求されるような場合には、親水性バインダを除去する目的で該バインダを溶解する溶媒や熱水を使用して洗浄処理を行い耐湿性を向上することができる。又、更に、本発明の耐熱性紙状物を高温酸化雰囲気下等で使用する場合は、低熔点バインダが酸化分解し、コンタミネーションの原因となることが予想される。このような場合には、ポリエチレンやポリエチレンテレフタレート等の低熔点バインダを、熱キシレン、トルエン、テトラヒドロフラン等の該バインダを溶解させ得る溶媒で洗浄除去した後使用する。更に又、本発明の紙状物には通常の製紙に用いられている各種の紙力増強剤、分散剤、消泡剤、合成粘剤や顔料成分等の添加剤を配合することができる。このようにして得られた本発明の耐熱性紙状物は、不織布の製造に使われる乾式法と比較して、厚みが薄く地合いが均一という優れた特徴を有している。

【0014】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施例について説明する。試料作製に用いた湿式抄造法は、下記の通りである。10リットルの水を入れたポリバケツ中に往復回転式アジテーターの羽根を入れ攪拌し、この中に、耐熱性の主体繊維85重量%、低熔点バインダ繊維5重量%及び高熔点バインダ繊維10重量%の配合率になるように秤量した原料繊維50gを投入し、10分間混合離解し分散した。途中界面活性剤(丸菱油化学工業社製 商品名;DPM-20)を前記原料繊維に対して0.3重量%添加し、分散終了時、合成粘剤(製鉄化学工業社製 商品名;アルコックス)を原料繊維に対して1重量%添加し、抄造用原料液を調製した。この分散液から規定量を採取し、TAPPIに規定する標準手漉き装置を用いて、湿紙を作製した。その後、プレス脱水を行い、145℃に加熱調整したヤンキー式ドライヤーを用いて、湿紙の乾燥及び低熔点バインダ繊維の溶融を行い、坪量約40g/m²の一次シートを得た。

【0015】前記一次シートを、約300℃に加熱調整した熱カレンダーを用いて、圧力1kg/cm²、速度5m/minの条件で熱圧着処理を行い、高熔点バインダ繊維を溶融させ、本発明の耐熱性紙状物を得た。得られた一次シート及び本発明の耐熱性紙状物に対して下記の評価を行った。

(1)一次シートの引張り強度;JIS P8113に

10

20

30

40

50

準ずる。室温で測定し、評価は、 $0.8\text{ kg}/15\text{ mm}$ 以上で○、 $0.3\text{ kg}/15\text{ mm}$ 未満で×とした。

(2) 耐熱性紙状物の引張り強度：試験片を 180°C に加熱調整された環境下で測定し、評価は、 $1.5\text{ kg}/15\text{ mm}$ 以上で○、 $0.8\text{ kg}/15\text{ mm}$ 未満で×とした。

【0016】＜実施例1＞主体繊維としてバラ系アラミド繊維（日本アラミド社製 商品名：トワロン1080、繊維長6mm）、低融点バインダ繊維としてポリビニルアルコール繊維（クラレ社製 商品名：VPB105、繊維長5mm）及び高融点バインダ繊維として、ポリパラフェニレンスルフィド繊維（東洋紡社製 商品名：PROCON II、繊維長6mm）を用い、前記湿式抄造法で本発明の耐熱性紙状物を得た。

【0017】＜実施例2＞高融点バインダ繊維として全芳香族ポリエステル繊維（クラレ社製、商品名：ベクトラン、繊維長5mm）を使用した以外は、実施例1と同様にして本発明の耐熱性紙状物を得た。

【0018】＜実施例3＞高融点バインダ繊維としてテトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体繊維（東洋ポリマー社製、商品名：ハステックス、繊維長5mm）を使用した以外は、実施例1と同様にして本発明の耐熱性紙状物を得た。

【0019】＜実施例4～12＞低融点バインダ繊維としてエチレン-ビニルアルコール共重合体を含む繊維（大和紡績社製 商品名：UBF、繊維長5mm）、ポリエチレン合成バルブ（三井化学社製 商品名：SWP E620、繊維長1.3mm）、ポリエチレンテレフタレート繊維（ユニチカ社製 商品名：メルティ4080、繊維長5mm）を用い、又、高融点バインダ繊維として前記実施例1～3で使用した3種を用い、低融点バインダ繊維と高融点バインダ繊維とを表1に示すように組合せた他は、実施例1と同様にして本発明の耐熱性紙状物を得た。

【0020】＜実施例13～96＞主体繊維としてフェノール樹脂繊維（日本カインオール社製 商品名：カインオール繊維KF0206、繊維長6mm）、ポリパラベンゾビスオキサゾール繊維（東洋紡社製 商品名：ザイロン、繊維長6mm）、ポリイミド繊維（東洋紡社製商品名：P84、繊維長6mm）、ポリテトラフルオロエチレン繊維（東レファインケミカル社製 商品名：トヨフロン、繊維長6mm）、ガラス繊維（ユニチカグラスファイバー社製 商品名：UPDE06ZA508、繊維長6mm）、炭素繊維（日本カインオール社製 商品名：カインオール炭素繊維CF1606-99、繊維長6mm）、ステンレス繊維（東京製鋼社製 商品名：サスミック、繊維長6mm）を用い、又、低融点バインダ繊維として、ポリビニルアルコール繊維（クラレ社製、商品名：VPB105、繊維長5mm）、エチレン-ビニルアルコール共重合体を含む繊維（大和紡績社製 商品

名：UBF、繊維長5mm）、ポリエチレン合成バルブ（三井化学社製 商品名：SWP E620、繊維長1.3mm）、ポリエチレンテレフタレート繊維（ユニチカ社製 商品名：メルティ4080、繊維長5mm）を用い、又、高融点バインダ繊維として、ポリパラフェニレンスルフィド繊維（東洋紡社製、商品名：PROCON II、繊維長6mm）、全芳香族ポリエステル繊維（クラレ社製 商品名：ベクトラン、繊維長5mm）、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体繊維（東洋ポリマー社製 商品名：ハステックス、繊維長5mm）を用い、前記主体繊維、低融点バインダ繊維及び高融点バインダ繊維を表1に示すように組合せたほかは実施例1と同様にして本発明の耐熱性紙状物を得た。

【0021】＜実施例97＞実施例1で得られた耐熱性紙状物を 60°C 以上の温水で十分洗浄し、ポリビニルアルコールを除去した耐熱性紙状物を得た。ポリビニルアルコールを除去した耐熱性紙状物を前記試験方法で評価したところ、引張り強度は、除去前と変わらなかった。

【0022】＜実施例98＞実施例9で得られた耐熱性紙状物を 50°C 以上のキシレンで十分洗浄し、ポリエチレンを除去した耐熱性紙状物を得た。ポリエチレンを除去した耐熱性紙状物を前記試験方法で評価したところ、引張り強度は、除去前と変わらなかった。

【0023】＜比較例1＞高融点バインダ繊維としてポリパラフェニレンスルフィド繊維を使用しない以外は、実施例1と同様な方法で紙状物を得た。

【0024】＜比較例2＞低融点バインダ繊維としてポリビニルアルコール繊維を使用しない以外は、実施例1と同様な方法で紙状物を得た。

【0025】実施例1～12で得られた一次シートと耐熱性紙状物の引張り試験の結果を表1に、実施例13～24で得られた一次シートと耐熱性紙状物の引張り試験の結果を表2に、実施例25～36で得られた一次シートと耐熱性紙状物の引張り試験の結果を表3に、実施例37～48で得られた一次シートと耐熱性紙状物の引張り試験の結果を表4に、実施例49～60で得られた一次シートと耐熱性紙状物の引張り試験の結果を表5に、実施例61～72で得られた一次シートと耐熱性紙状物の引張り試験の結果を表6に、実施例73～84で得られた一次シートと耐熱性紙状物の引張り試験の結果を表7に、実施例85～96で得られた一次シートと耐熱性紙状物の引張り試験の結果を表8に、比較例の結果を表9に示す。表1～表9の結果からも明かなように、本発明の一次シートは、抄造過程で紙切れなどの問題が起きず、また、次工程の加工に必要な十分な強度を有する。この一次シートを熱処理することにより得られる本発明の耐熱性紙状物は高い耐熱性を示すことが確認された。

【0026】

【表1】

【表1】一次シート及び耐熱性紙状物の引張り強度（実施例1～12）

耐熱性 主体繊維	低融点 バインダ繊維	高融点 バインダ繊維	一次シートの 引張り強度	耐熱性紙状物の 引張り強度	実 施 例
パラ系 アラミド	ポリビニルアル コール	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	1
		全芳香族ポリエステル	○	○	2
		テトラフルオロエチレン-ヘキ サフルオロプロピレン共重合体	○	○	3
	エチレン-ビニ ルアルコール共 重合体	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	4
		全芳香族ポリエステル	○	○	5
		テトラフルオロエチレン-ヘキ サフルオロプロピレン共重合体	○	○	6
	ポリエチレン	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	7
		全芳香族ポリエステル	○	○	8
		テトラフルオロエチレン-ヘキ サフルオロプロピレン共重合体	○	○	9
	ポリエチレンテ レフタレート	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	10
		全芳香族ポリエステル	○	○	11
		テトラフルオロエチレン-ヘキ サフルオロプロピレン共重合体	○	○	12

【0027】

* * 【表2】

【表2】一次シート及び耐熱性紙状物の引張り強度（実施例13～24）

耐熱性 主体繊維	低融点 バインダ繊維	高融点 バインダ繊維	一次シートの 引張り強度	耐熱性紙状物の 引張り強度	実 施 例
フェノール 樹 脂	ポリビニルアル コール	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	13
		全芳香族ポリエステル	○	○	14
		テトラフルオロエチレン-ヘキ サフルオロプロピレン共重合体	○	○	15
	エチレン-ビニ ルアルコール共 重合体	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	16
		全芳香族ポリエステル	○	○	17
		テトラフルオロエチレン-ヘキ サフルオロプロピレン共重合体	○	○	18
	ポリエチレン	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	19
		全芳香族ポリエステル	○	○	20
		テトラフルオロエチレン-ヘキ サフルオロプロピレン共重合体	○	○	21
	ポリエチレンテ レフタレート	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	22
		全芳香族ポリエステル	○	○	23
		テトラフルオロエチレン-ヘキ サフルオロプロピレン共重合体	○	○	24

【0028】

40 【表3】

〔表3〕一次シート及び耐熱性紙状物の引張り強度（実施例25～36）

耐熱性 主体繊維	低融点 バインダ繊維	高融点 バインダ繊維	一次シートの 引張り強度	耐熱性紙状物の 引張り強度	実 施 例
ポリパラベン ソビスオ キサゾール	ポリビニルアル コール	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	25
		全芳香族ポリエステル	○	○	26
		テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体	○	○	27
	エチレン-ビニ ルアルコール共 重合体	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	28
		全芳香族ポリエステル	○	○	29
		テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体	○	○	30
	ポリエチレン	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	31
		全芳香族ポリエステル	○	○	32
		テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体	○	○	33
	ポリエチレンテ レフタレート	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	34
		全芳香族ポリエステル	○	○	35
		テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体	○	○	36

〔0029〕

20〔表4〕

〔表4〕一次シート及び耐熱性紙状物の引張り強度（実施例37～48）

耐熱性 主体繊維	低融点 バインダ繊維	高融点 バインダ繊維	一次シートの 引張り強度	耐熱性紙状物の 引張り強度	実 施 例
ポリイミド	ポリビニルアル コール	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	37
		全芳香族ポリエステル	○	○	38
		テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体	○	○	39
	エチレン-ビニ ルアルコール共 重合体	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	40
		全芳香族ポリエステル	○	○	41
		テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体	○	○	42
	ポリエチレン	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	43
		全芳香族ポリエステル	○	○	44
		テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体	○	○	45
	ポリエチレンテ レフタレート	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	46
		全芳香族ポリエステル	○	○	47
		テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体	○	○	48

〔0030〕

〔表5〕

【表5】一次シート及び耐熱性紙状物の引張り強度（実施例49～60）

耐熱性 主体繊維	低融点 バインダ繊維	高融点 バインダ繊維	一次シートの 引張り強度	耐熱性紙状物の 引張り強度	実 施 例
ポリテトラ フルオロエ チレン	ポリビニルアル コール	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	49
		全芳香族ポリエステル	○	○	50
		テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体	○	○	51
	エチレン-ビニ ルアルコール共 重合体	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	52
		全芳香族ポリエステル	○	○	53
		テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体	○	○	54
	ポリエチレン	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	55
		全芳香族ポリエステル	○	○	56
		テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体	○	○	57
	ポリエチレンテ レフタレート	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	58
		全芳香族ポリエステル	○	○	59
		テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体	○	○	60

【0031】

* * 【表6】

【表6】一次シート及び耐熱性紙状物の引張り強度（実施例61～72）

耐熱性 主体繊維	低融点 バインダ繊維	高融点 バインダ繊維	一次シートの 引張り強度	耐熱性紙状物の 引張り強度	実 施 例
ガ ラ ス	ポリビニルアル コール	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	61
		全芳香族ポリエステル	○	○	62
		テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体	○	○	63
	エチレン-ビニ ルアルコール共 重合体	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	64
		全芳香族ポリエステル	○	○	65
		テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体	○	○	66
	ポリエチレン	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	67
		全芳香族ポリエステル	○	○	68
		テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体	○	○	69
	ポリエチレンテ レフタレート	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	70
		全芳香族ポリエステル	○	○	71
		テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体	○	○	72

【0032】

【表7】

【表7】一次シート及び耐熱性紙状物の引張り強度（実施例73～84）

耐熱性 主体繊維	低融点 バインダ繊維	高融点 バインダ繊維	一次シートの 引張り強度	耐熱性紙状物の 引張り強度	実 施 例
炭素繊維	ポリビニルアル コール	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	73
		全芳香族ポリエステル	○	○	74
		テトラフルオロエチレン-ヘキ サフルオロプロピレン共重合体	○	○	75
		ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	76
	エチレン-ビニ ルアルコール共 重合体	全芳香族ポリエステル	○	○	77
		テトラフルオロエチレン-ヘキ サフルオロプロピレン共重合体	○	○	78
		ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	79
		全芳香族ポリエステル	○	○	80
	ポリエチレン	テトラフルオロエチレン-ヘキ サフルオロプロピレン共重合体	○	○	81
		ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	82
		全芳香族ポリエステル	○	○	83
		テトラフルオロエチレン-ヘキ サフルオロプロピレン共重合体	○	○	84

【0033】

20【表8】

【表8】一次シート及び耐熱性紙状物の引張り強度（実施例85～96）

耐熱性 主体繊維	低融点 バインダ繊維	高融点 バインダ繊維	一次シートの 引張り強度	耐熱性紙状物の 引張り強度	実 施 例
ステンレス	ポリビニルアル コール	ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	85
		全芳香族ポリエステル	○	○	86
		テトラフルオロエチレン-ヘキ サフルオロプロピレン共重合体	○	○	87
		ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	88
	エチレン-ビニ ルアルコール共 重合体	全芳香族ポリエステル	○	○	89
		テトラフルオロエチレン-ヘキ サフルオロプロピレン共重合体	○	○	90
		ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	91
		全芳香族ポリエステル	○	○	92
	ポリエチレン	テトラフルオロエチレン-ヘキ サフルオロプロピレン共重合体	○	○	93
		ポリパラフェニレンスルフィド	○	○	94
		全芳香族ポリエステル	○	○	95
		テトラフルオロエチレン-ヘキ サフルオロプロピレン共重合体	○	○	96

【0034】

.40 【表9】

〔表9〕一次シート及び耐熱性紙状物の引張り強度（比較例）

耐熱性 主体繊維	低融点 バインダ繊維	高融点 バインダ繊維	一次シートの 引張り強度	耐熱性紙状物の 引張り強度	比 較 例
パラ系 アラミド	ポリビニルアルコール	—	○	×	1
	—	ポリフェニレン スルフィド	×	—	2

【0035】尚、表1～表9に示した低融点バインダ及＊ ＊び高融点バインダの融点は以下に記すとおりである。

「低融点バインダの融点」

ポリビニルアルコール 70℃（湿熱下）

エチレンービニルアルコール共重合体 120℃（湿熱下）

ポリエチレン 135℃

低融点ポリエチレンテレフタレート 110℃

「高融点バインダの融点」

ポリパラフェニレンスルフィド 285℃

全芳香族ポリエステル 280℃

テトラフルオロエチレンーヘキサフルオロプロピレン共重合体 260℃

【0036】

【発明の効果】本発明で得られる耐熱性紙状物は、製紙用に通常用いられる抄造装置を使用して製造でき、厚さが薄く地合が均一で、耐熱性の主体繊維の耐熱性を損なわないという優れた特徴を有し、その製造方法は低融点

バインダ繊維と、高融点バインダ繊維とを、それぞれ抄造装置の乾燥部分や熱圧着ロールで熔融させることにより、主体繊維相互を融着させることにより極めて容易に性能のよい耐熱性紙状物を得ることができる。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.